

Автоматический установщик SMD-компонентов PiPlacer4 F



Производитель:

ООО «ЭКСПЕРТ ГРУПП»

Цена:

Цена по запросу

Описание

PiPlacer4 F — Отечественный автоматический установщик SMD компонентов

Универсальный автоматический установщик **PiPlacer4 F** предназначен для установки различных типов SMD-компонентов на поверхность печатных плат для опытного, мелкосерийного, среднесерийного и крупносерийного производства электроники. Этот автомат отличается высокой производительностью — до 3500 компонентов в час с функцией распознавания. Данная модель не предусматривает одновременный захват компонентов, что позволяет повысить качество и точность монтажа.

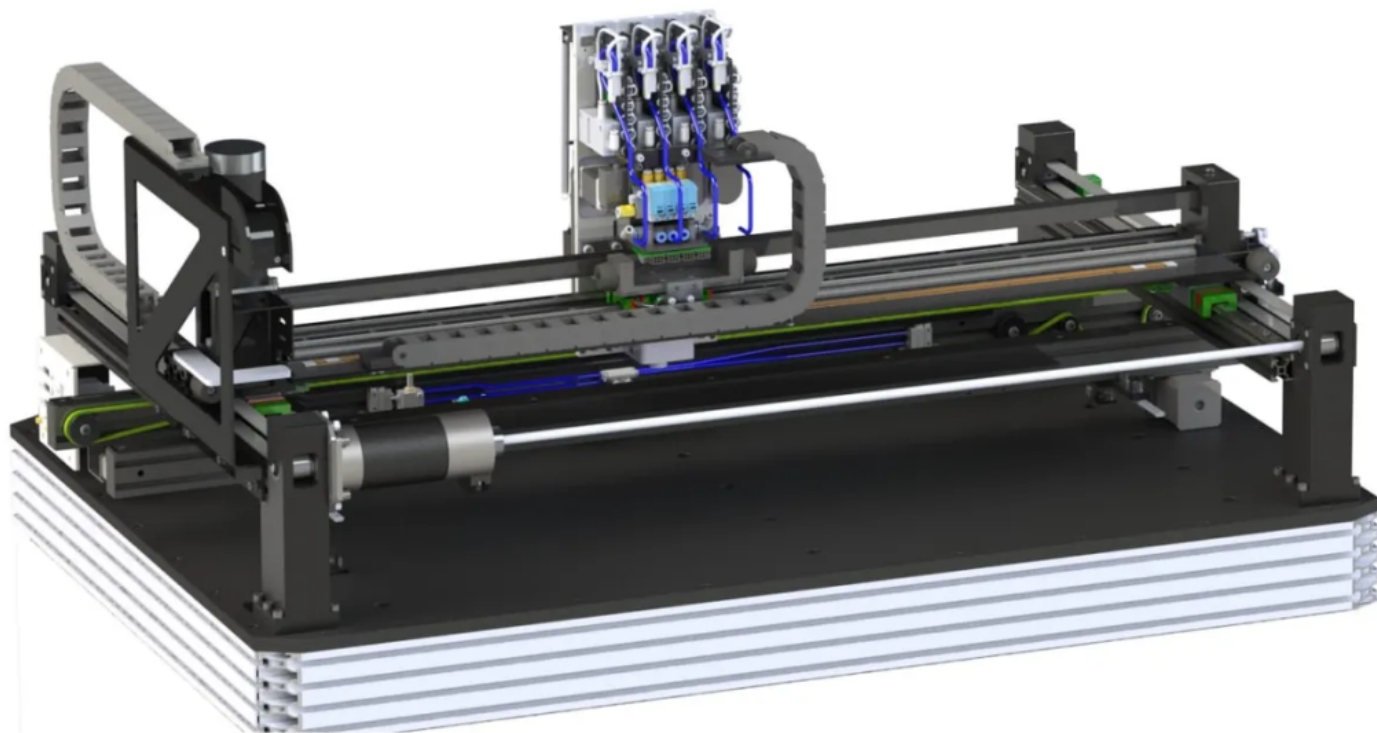
Станок оснащён ёмкостью до 54 автопитателей (8 мм), что обеспечивает гибкость в выборе компонентов и удобство в работе. Габариты устройства составляют 1120×830×1580 мм, что позволяет эффективно разместить оборудование в производственном помещении.

Автоматический установщик SMD-компонентов **PiPlacer4 F** разработан и произведён в городе Таганрог, Ростовской области.

Для установщика предоставляется гарантия 1 год с возможностью постгарантийного обслуживания. Поскольку станок полностью разработан и произведён в России, его приобретение может быть включено в программы государственного субсидирования. Условия предоставления субсидий различаются в зависимости от региона, подробную информацию рекомендуется уточнять в официальных источниках.

Мы предоставляем услуги по пусконаладке, обучению персонала и технической поддержке.

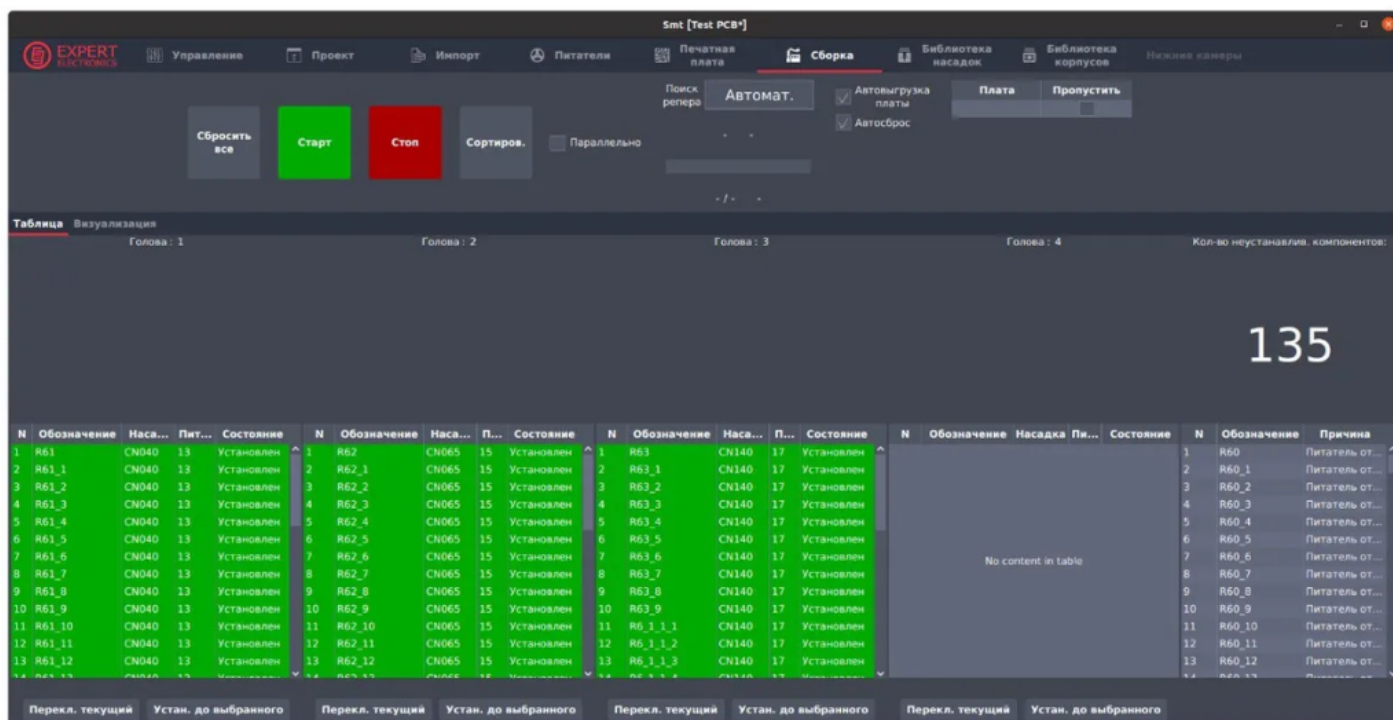
Ключевые особенности



Серводвигатели осей X и Y работают с линейными энкодерами

Высокоточные линейные энкодеры с разрешением 10 мкм дают возможность установщику монтировать компоненты от 0201 до 40×40 мм и высотой до 15 мм.

Такое инженерное решение эффективно устраняет влияние теплового расширения, обеспечивая стабильную точность и повторяемость позиционирования в течение всего процесса работы. Оборудование в любой момент точно определяет положение рабочей головы относительно области монтажа.

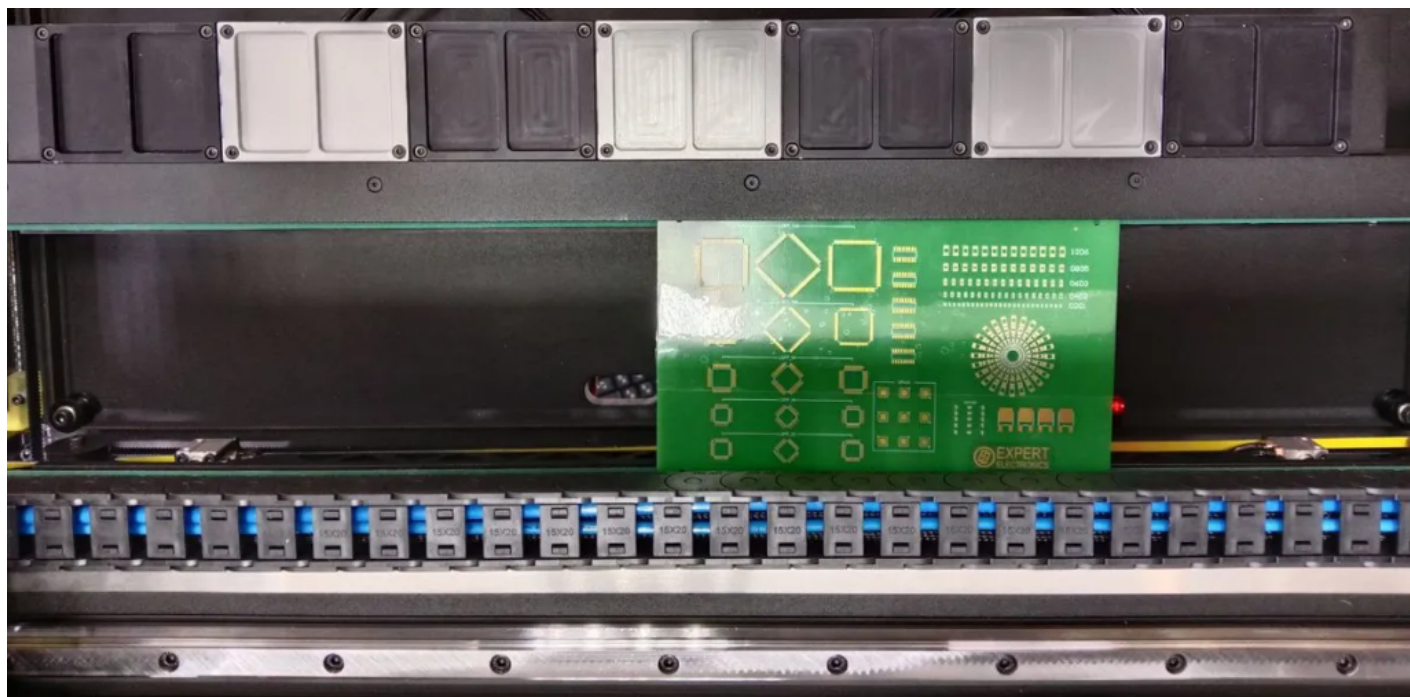


Программа PiPlacer собственной разработки

Программа PiPlacer разрабатывалась и тестировалась на площадке ООО «ЭКСПЕРТ ГРУПП». Интерфейс создан с учетом рекомендаций российских производителей, благодаря чему программа интуитивно понятна и проста в освоении. Все модули управления и прошивки микроконтроллеров установщика разработаны собственными силами.

Система поддерживает интеграцию с такими САПР, как Altium Designer, DipTrace, KiCad, P-CAD, а также предоставляет возможность ручного создания монтажных программ — данные можно загружать в виде таблицы любого произвольного формата, даже без использования CAD-файлов.

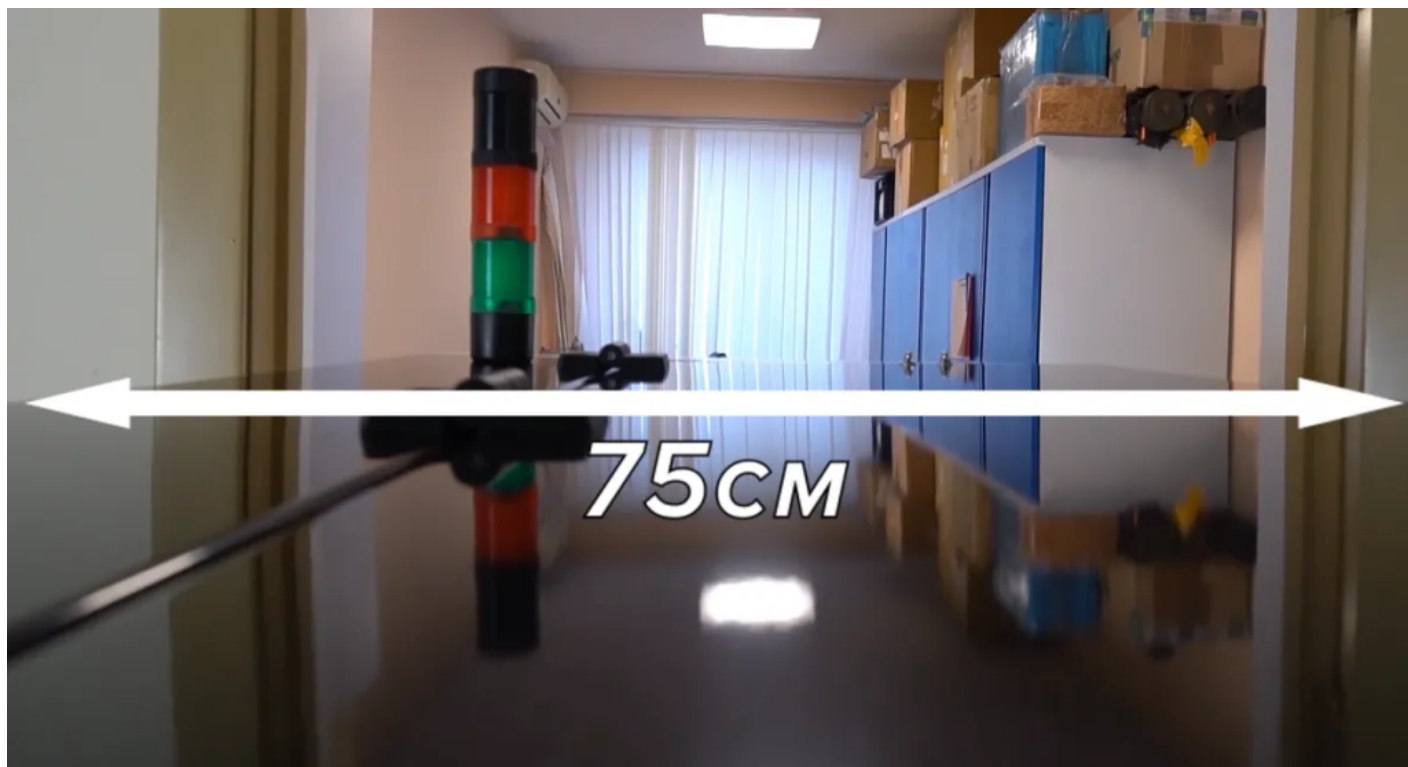
[Программа управления установщиками PiPlacer прошла государственную регистрацию программ для ЭВМ.](#)



Высокая вариативность работы с компонентами

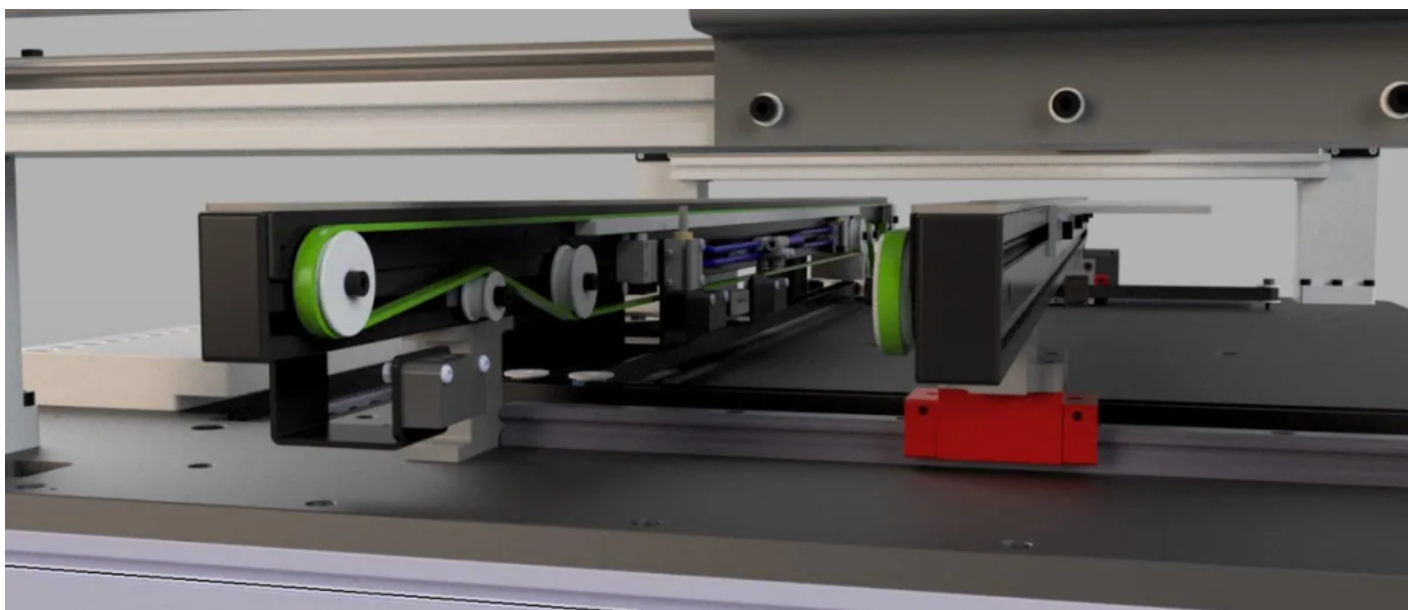
PiPlacer4 поддерживает работу с компонентами, размещёнными:

- в лентах и обрезках лент;
- в пеналах и паллетах;
- в россыпи (при наличии опции: питатель для россыпи и соответствующее программное обеспечение).



Компактность и мобильность

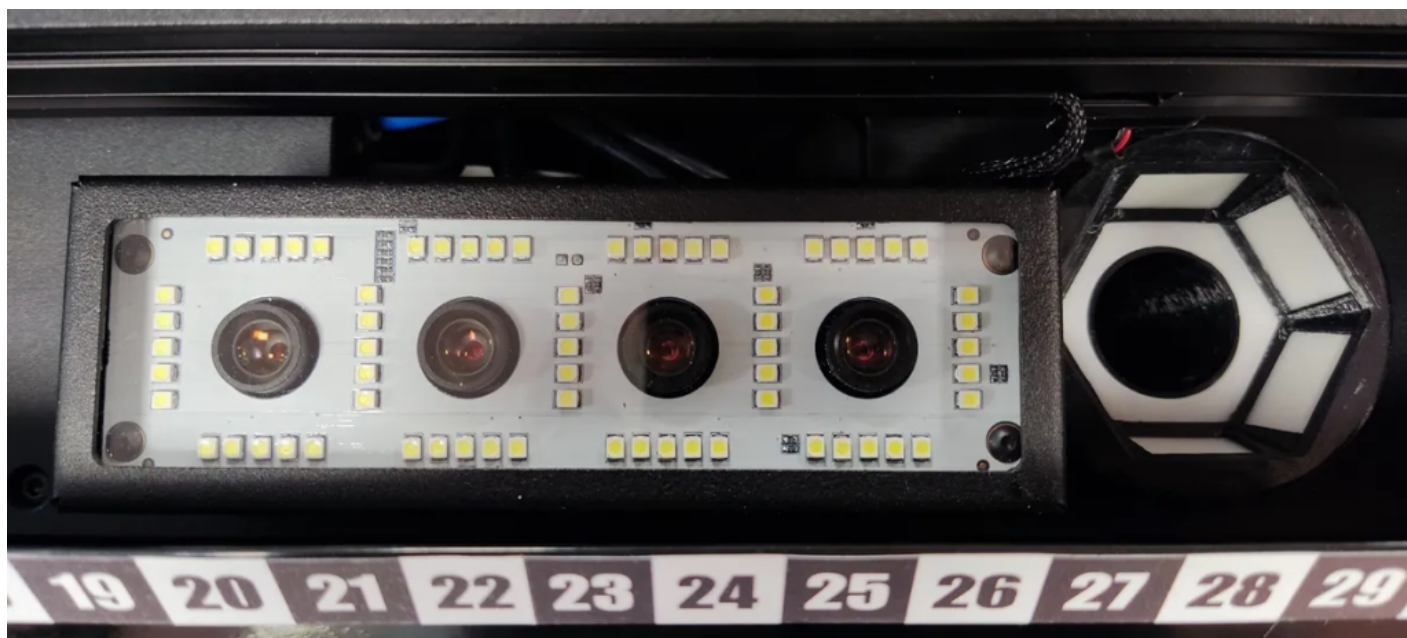
PiPlacer4 оснащён колесами, что обеспечивает его свободное перемещение по производству. Благодаря ширине 750 мм (с питателями Yamaha CL), установщик легко проходит через стандартные дверные проёмы. После установки на рабочем месте у поворотных роликов выкручиваются специальные опоры для фиксации оборудования.



Однозоновый конвейер и SМЕМА интерфейс

Конвейер ускоряет загрузку и выгрузку печатной платы, а также позволяет объединять несколько установок и печь в одну сборочную линию. В работе конвейера используется плоский ремень, он ведет себя стабильнее круглых ремней. Ширина конвейера меняется с помощью мотора, согласно заданным в программе значениям.

Поддержка протокола SМЕМА позволяет легко встроить PiPlacer4 в состав автоматизированных линий поверхностного монтажа, где уже используются принтеры и печи с аналогичным интерфейсом.



6 камер машинного зрения

В установщике используются 4 камеры для распознавания положения компонентов в вакуумных захватах.

Дополнительно установлена отдельная камера для работы с крупными элементами до 40×40 мм.

Ещё одна камера, расположенная в «голове» устройства, служит для определения положения вакуумных захватов относительно реперных меток платы, что обеспечивает высокую точность установки компонентов.

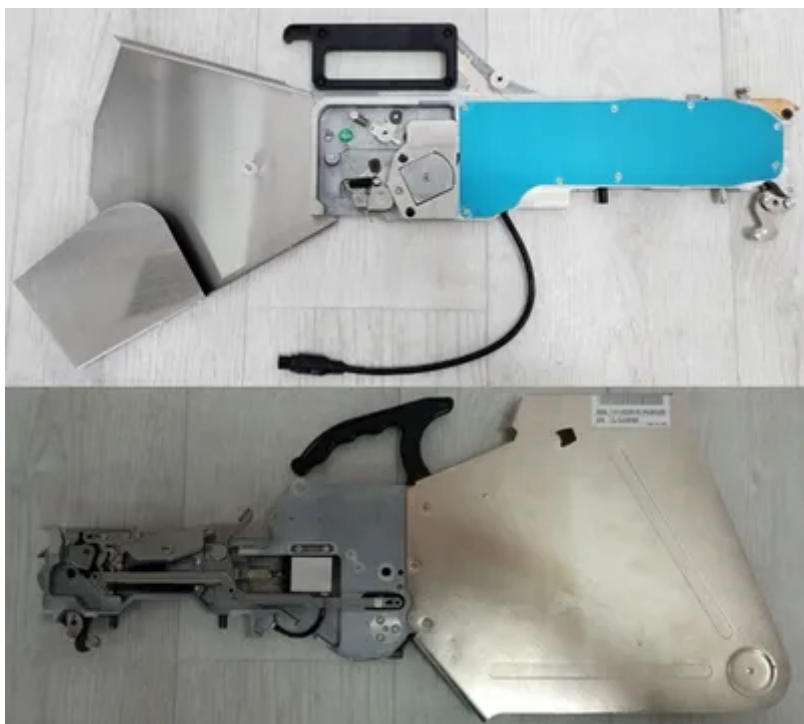


Одновременный захват собственными установочными головками

Установщик оснащён независимыми монтажными головками, благодаря чему может одновременно захватывать компоненты с разных питателей.

Программа PiPlacer автоматически рассчитывает оптимальное размещение питателей для минимизации времени установки.

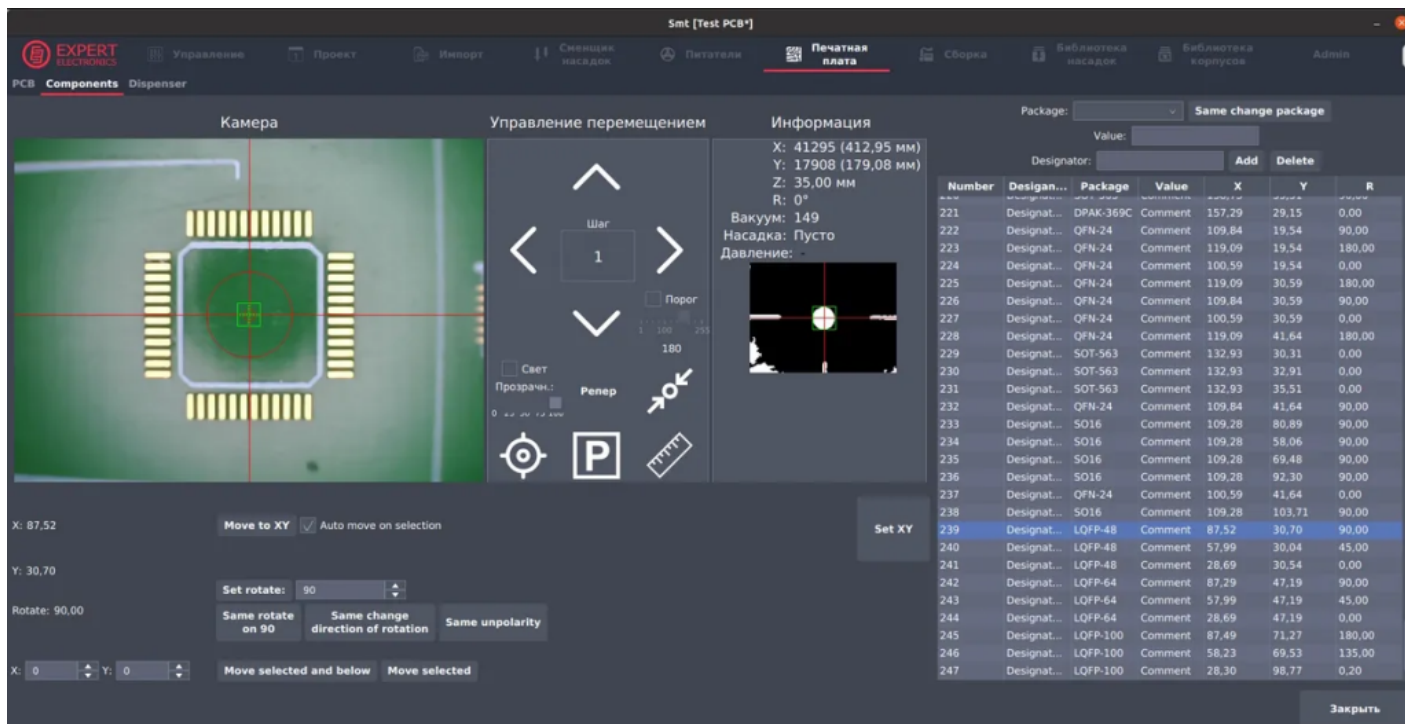
Эта функция реализована при использовании питателей Yamaha CL.



Вариативность работы с питателями

Возможна установка недорогих пневматических питателей, так и электрических. Электрические питатели превосходят пневматические по скорости, плавности и точности работы, а также поддерживают универсальный переключаемый шаг 2/4 мм. Они необходимы для монтажа компонентов типоразмера 0402 и обязательны при работе с 0201.

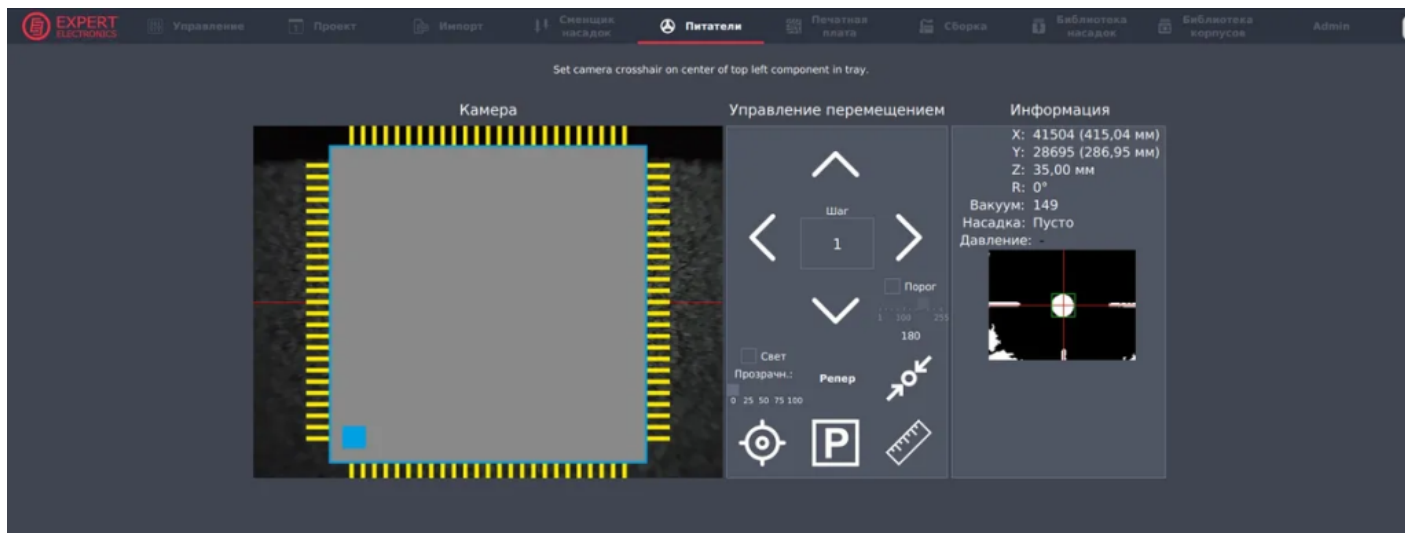
При использовании питателей Fujii NXT применяются исключительно электрические варианты.



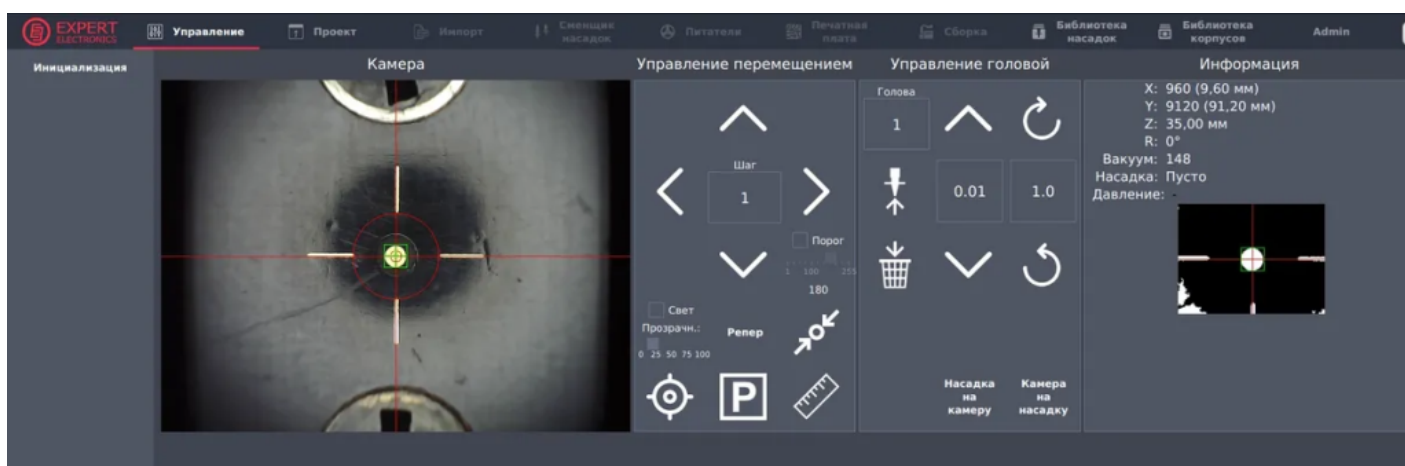
Система поиска образов и машинного зрения

Система машинного зрения и поиска образов — главное преимущество PiPlacer4 среди SMD-установщиков в своем ценовом диапазоне. Эти технологии обеспечивают:

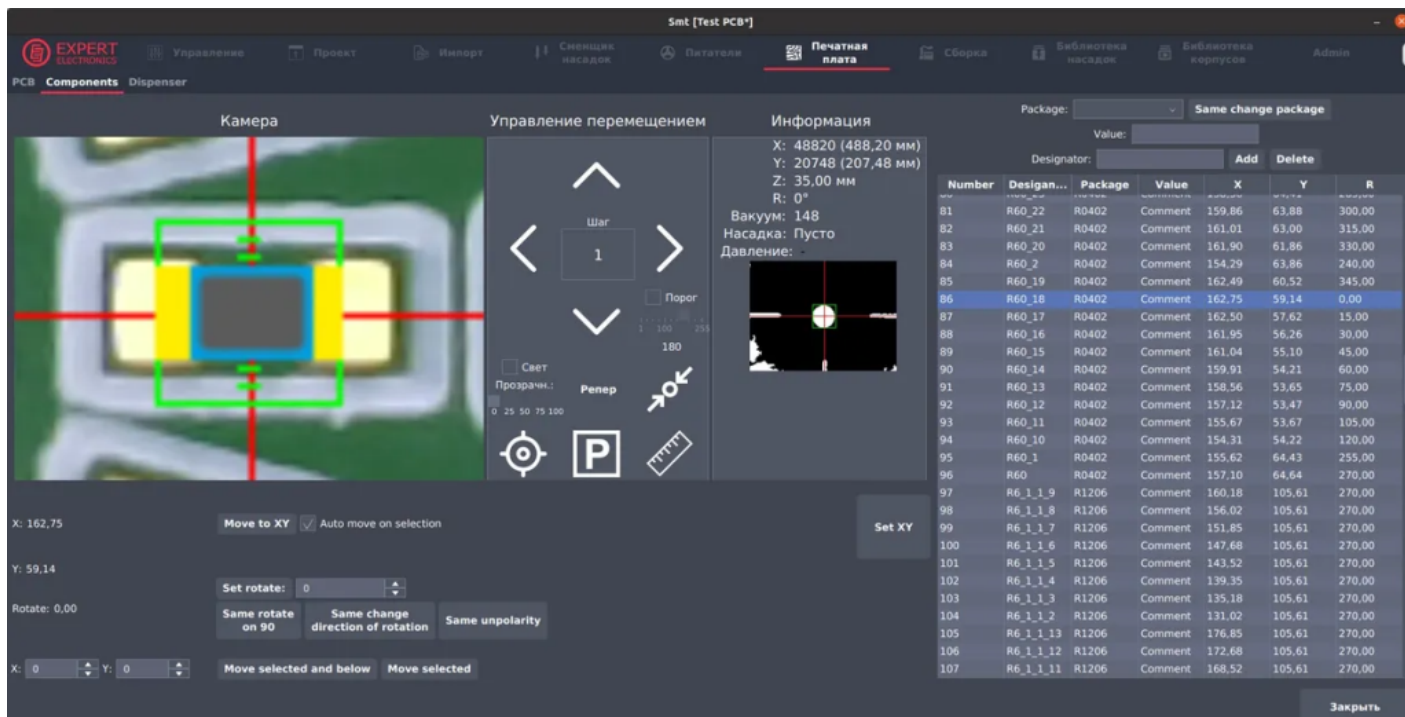
При поточном изготовлении электроники SMD-установщик получает заготовки через систему линейного конвейера. После фиксации платы в рабочей зоне её точная ориентация и угол смещения относительно осей координат могут варьироваться. Для корректировки этих отклонений монтажная головка, оснащенная системой машинного зрения, сканирует реперные метки. Это позволяет оборудованию мгновенно адаптировать программу под реальное положение конкретной платы, обеспечивая прецизионную точность монтажа компонентов.



При захвате SMD-компонента центр его корпуса может не совпадать с осью вакуумного захвата. В таких случаях, во время вращения насадки, система машинного зрения вычисляет фактическое смещение и корректирует угол поворота. Это позволяет точно определить геометрический центр детали и компенсировать ошибку позиционирования, обеспечивая безупречную посадку компонента на контактные площадки.



Контрольная система измеряет габариты каждого захваченного компонента, сопоставляя их с установленными допусками. Если реальный размер детали отличается от программных значений, оборудование мгновенно оповещает оператора. Такой механизм контроля исключает риск использования некорректных типоразмеров, которые могли быть ошибочно выбраны на этапе подготовки станка к работе.



Технология дополненной реальности

Технология дополненной реальности, реализованная с участием оператора, выделяет PiPlacer4 среди аналогов. Она:

- Визуально дополняет изображение платы, позволяя точно сопоставить элементы посадочным местам.
- Отображает компоненты в питателе для точного позиционирования.
- Облегчает создание программ установки без готового плана, позволяя оператору вручную определить реперные точки и расположение компонентов.



Интеллектуальная система контроля ошибок

Реализованы системы контроля для следующих видов ошибок:

- Ошибки оператора: некорректно установленный уровень компонента или платы;
- Несоответствие размера компонента — определяется камерой;
- Проблемы с подачей: закрывающая лента, отсутствие компонента;
- Ошибки входного давления;
- Ошибка захвата компонентов — контролируется с помощью вакуума и системы машинного зрения;
- Ошибки перемещения оси.

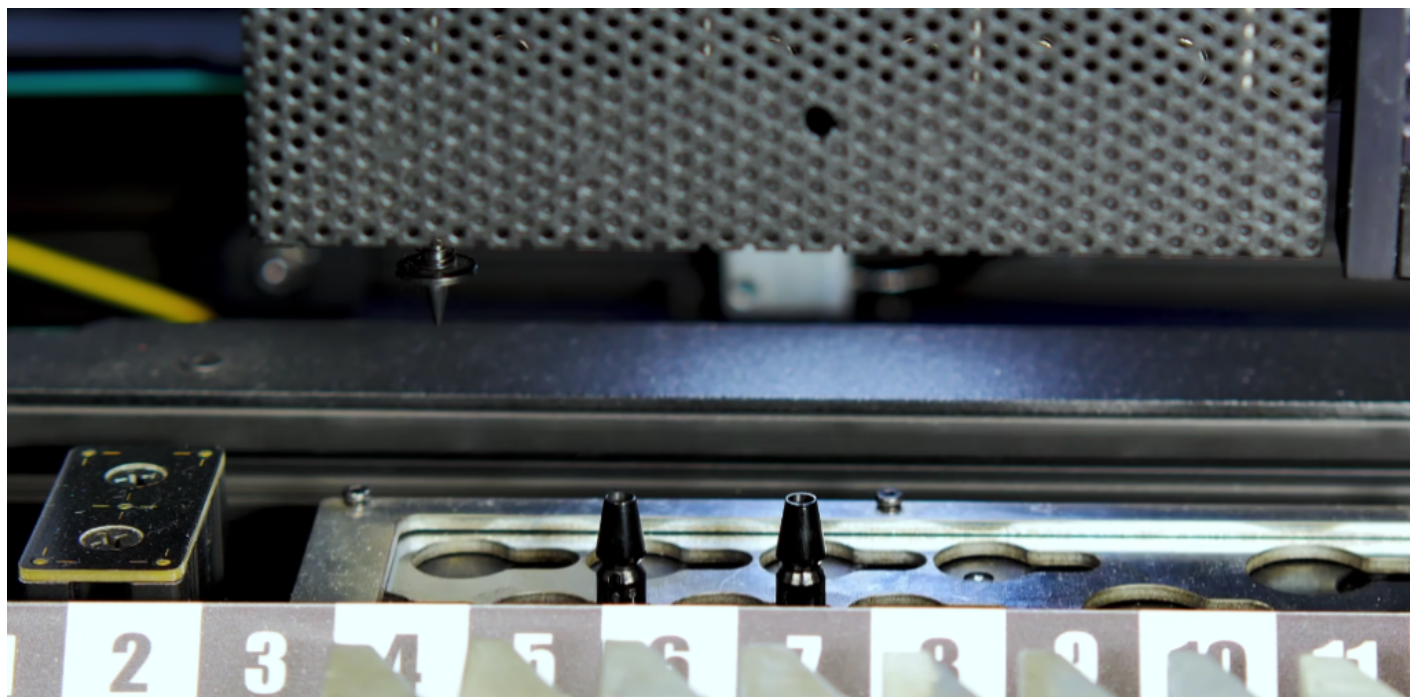


Алгоритм оптимизации расположения питателей

Благодаря этому алгоритму оператору не нужно самостоятельно определять наиболее эффективное расположение питателей с часто используемыми компонентами — станок делает это автоматически. Система анализирует загруженный проект и предлагает оптимальную схему установки питателей, что ускоряет подготовку оборудования и повышает точность монтажа плат.

Этот подход также снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором при настройке установщика.

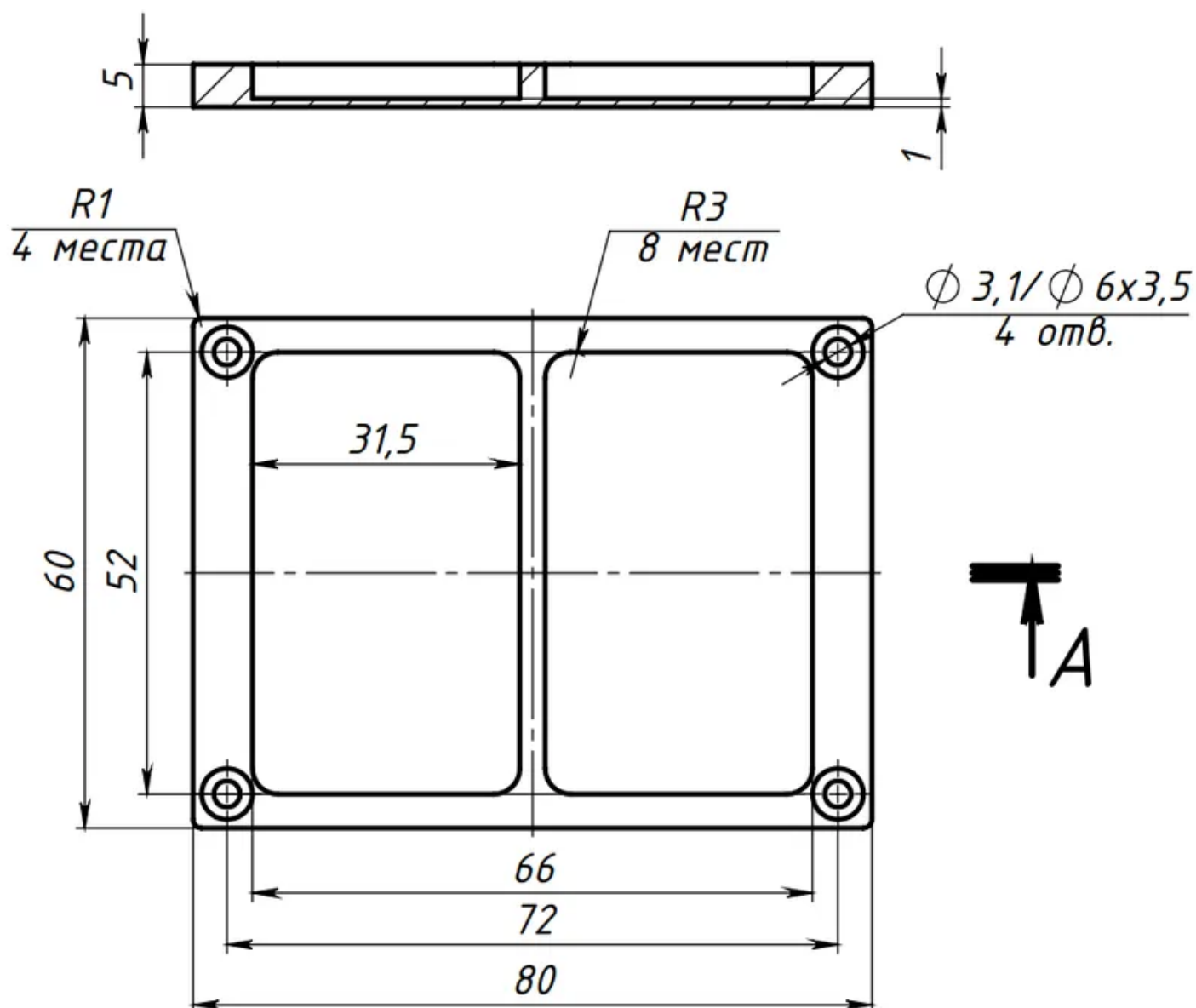
Опции



Модуль для автоматической смены насадок

Этот модуль обеспечивает автоматическую замену насадок без участия оператора, что особенно эффективно при установке плат с большим количеством типов компонентов. Установщик может сначала быстро смонтировать все мелкие элементы, затем самостоятельно сменить насадки и приступить к установке более крупных деталей, таких как микросхемы, реле или ПЛИС.

В RiPlacer4 модуль оснащён 11 отсеками для малых насадок, двумя для средних и одной для крупной насадки.

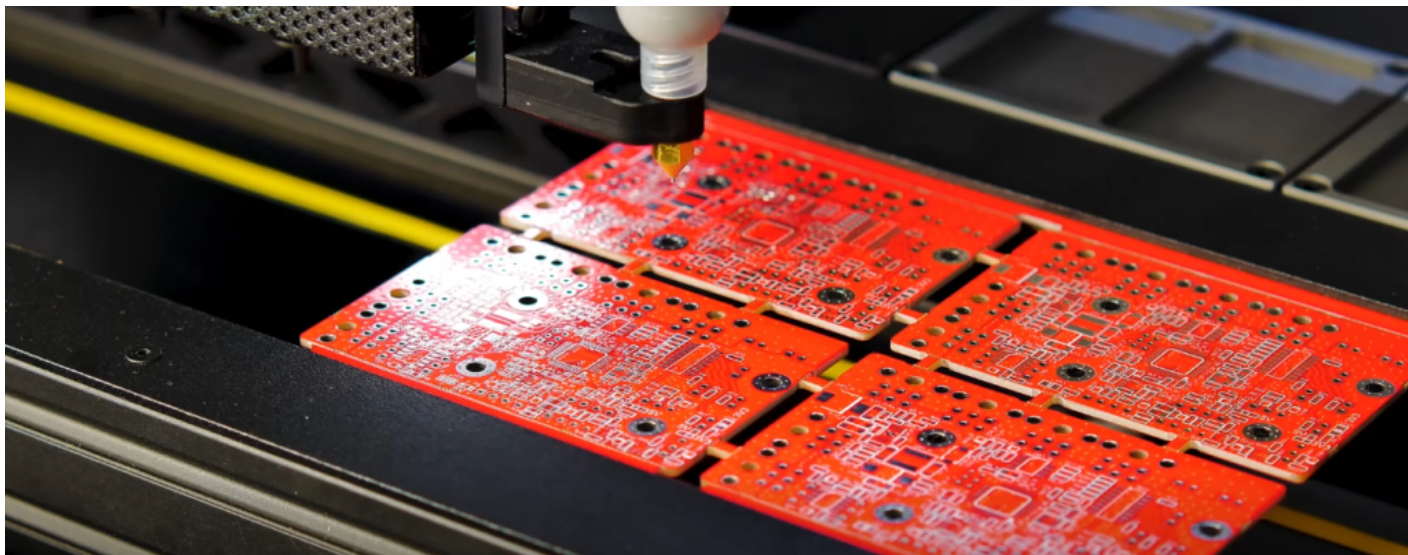


Питатель для россыпи + программное обеспечение

В комплект входит 7 ванночек (4 чёрные и 3 белые), которые размещаются за задней подвижной направляющей конвейера. Можно использовать любое количество ванночек — от одной до семи, а освободившееся пространство удобно занимать обрезками лент. В каждой ванночке размещаются компоненты одного типонаминала; из россыпи устанавливаются детали типоразмера 0603 и крупнее.

Если ширина платы превышает 175 мм, рабочая зона для работы с россыпью, палетами и обрезками лент уменьшается пропорционально.

Поддержка монтажа компонентов 0402 и 0201, а также автоматическое определение полярности при установке из россыпи будут реализованы в будущих обновлениях.



Диспенсер (пневматический)

Дозатор паяльной пасты предназначен для нанесения пасты на печатные платы, особенно удобен при работе с прототипами без трафарета. Модуль обеспечивает дозирование пасты на площадки для компонентов типоразмера 0603.

Скорость нанесения пасты до 9000 точек в час.

В комплекте четыре сопла: 0,4; 0,6; 0,8 и 1 мм.